

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – CEUB
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE
CURSO DE NUTRIÇÃO

**VITAMINA B12: ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE SINAIS E
SINTOMAS DE VEGETARIANOS E NÃO VEGETARIANOS**

Maria José Camargo Moraes

Samantha da Silva Murussi

Pollyanna Ayub Ferreira de Rezende

Brasília, 2021.

Data de apresentação: 05/07/2021

Local: Sala Google Meeting

**Membro da banca: Ana Lúcia Ribeiro Salomon e Daniela de Araújo
Medeiros Dias**

RESUMO

A vitamina B12 é vital para o bom funcionamento do organismo e sua deficiência pode levar a uma grande variedade de sintomas físicos e mentais, podendo acometer vegetarianos pelo fato de a principal fonte dessa vitamina ser de alimentos de origem animal. Mas a deficiência de B12 em onívoros é mais comum do que se é divulgado, porque ainda não há um consenso da sua importância entre os profissionais de saúde pois constantemente encontram dificuldades em determinar o tratamento adequado. O objetivo deste trabalho foi refletir sobre os sinais e sintomas da deficiência da vitamina B12 em indivíduos vegetarianos e os que seguem a dieta onívora. Participaram da pesquisa pessoas de ambos os sexos com idade entre 18 e 85 anos residentes em várias regiões brasileiras, sendo 53 voluntários, 26 vegetarianos e 27 não vegetarianos. A coleta de dados foi realizada por meio de redes sociais, onde encontram-se comunidades relacionadas ao tema e por meio de aplicativos de mensagens. O estudo é uma pesquisa de campo do tipo descritivo transversal. Os participantes responderam um questionário e as respostas foram relacionadas com os exames laboratoriais solicitados. A faixa etária que apresentou menor média da vitamina foi entre 31 a 40 anos e a maior foi de 56 a 70 anos. Entre os participantes, 90,7 % apresentaram algum sintoma neurológico ou físico como fadiga, lapso de memória, sonolência frequente, dificuldade de concentração. A maior média de vitamina b12 encontrada foi no grupo de vegetarianos com 483,3 pg/mL, o que foi associado a grande parte da amostra desse grupo fazer uso de suplementação (n=20), a média dos onívoros foi de 369,1pg/mL. Apenas 3 participantes (n=3) apresentaram algum tipo de anemia. Em relação ao conhecimento dos participantes sobre a cobalamina, 7,5% responderam corretamente às opções apresentadas. Entre participantes do presente estudo, 73,6% relataram nunca terem sido orientados por nenhum médico ou nutricionista sobre os riscos da deficiência da vitamina B12. A falta de conhecimento e orientações, assim como diagnósticos incorretos, podem levar o indivíduo a sofrer com sinais e sintomas. Dessa forma, a pesquisa reforça a fundamental importância de um acompanhamento profissional e assim evitar futuras doenças e deficiências nutricionais, principalmente aquelas relacionadas à vitamina B12.

Palavras-chave: Vitamina B12. Deficiência de cobalamina. Sinais e sintomas. Dieta vegetariana. Dieta não vegetariana

INTRODUÇÃO

A vitamina B12 é um micronutriente essencial, classificada como hidrossolúvel, também conhecida como cobalamina. Está envolvida na formação do ácido desoxirribonucleico (DNA) durante a divisão celular, também atua na maturação dos glóbulos vermelhos e possui várias funções em vias metabólicas, sendo essencial para o sistema nervoso central e periférico por estar envolvida na formação da Bainha de Mielina e na formação de neurotransmissores. Sua deficiência, quando a longo prazo, pode causar anemia megaloblástica e vários sinais e sintomas neuropsiquiátricos, especialmente, em idosos (STOVER, 2004).

O corpo humano é incapaz de sintetizar essa vitamina, porém esse nutriente é encontrado geralmente em alimentos de origem animal como carnes bovinas, peixes, frutos do mar e laticínios. Dessa forma, depende-se totalmente de uma dieta balanceada para sua obtenção (BOR *et al.*, 2010).

Segundo Paniz *et al.* (2005), ao ingerir alimentos que contenham a vitamina ou mesmo por forma de suplementação, a B12 é liberada e absorvida por uma proteína de transporte produzida pelo estômago, denominada fator intrínseco (FI). As duas vão pelo intestino delgado, especificamente na região do íleo, até que a B12 seja absorvida pela corrente sanguínea e metabolizada no fígado. Sem o fator intrínseco essa vitamina não é absorvida e excretada com as fezes.

Apesar de ter sido retratada há muitas décadas, a deficiência de cobalamina (vitamina B12) ainda não é muito reconhecida entre os profissionais de saúde pois constantemente encontram dificuldades em determinar o tratamento adequado para cada indivíduo (WOLFFENBUTTEL *et al.*, 2019). De acordo com Langan e Zawistoski (2010), ao suspeitar que o paciente tenha deficiência de vitamina B12, é necessário solicitar o hemograma e os níveis séricos desta vitamina. Porém suas medições, muitas vezes, não detectam possíveis deficiências de forma correta e confiável, com isso marcadores como ácido metilmalônico e a homocisteína sérica, podem auxiliar no diagnóstico principalmente em pacientes que não apresentam sintomas.

Níveis considerados dentro dos parâmetros de referências laboratoriais não excluem a deficiência dessa vitamina, pois há casos em que os pacientes

apresentam alguns sintomas tais como: formigamento nas extremidades, sintomas psiquiátricos, em especial características depressivas, déficit de memória, disfunção cognitiva, fadiga entre outras diversas neuropatias (WOLFFENBUTTEL *et al.*, 2019).

A deficiência de vitamina B12 é uma grande preocupação entre a população vegetariana estrita, pois esses indivíduos não consomem em sua dieta alimentos de origem animal. Como já mencionado, as principais fontes dessa vitamina vêm de carnes, ovos e laticínios, dessa forma faz-se necessária a suplementação contínua e dosagem sérica semestralmente ou sempre que se identificarem sinais e sintomas referentes à deficiência desse nutriente (NAIK *et al.*, 2019).

A recomendação de ingestão diária de vitamina B12 para adultos é de 2,4 mcg de acordo com o Instituto de Medicina dos Estados Unidos. Já em alguns países do ocidente, a ingestão diária é maior que esses valores (BOR *et al.*, 2010). Na Índia, apesar das pessoas serem em grande parte lacto vegetariana, mais da metade da população tem baixos níveis desta vitamina (NAIK *et al.*, 2019). Ainda não existe consenso mundial sobre quais são os valores de referência indicados para estabelecer diagnósticos das formas leve, moderada e deficiência severa da vitamina (UGARIZZA *et al.*, 2015).

A deficiência da cobalamina na população em geral é mais comum do que é divulgado e com isso existe a possibilidade de o indivíduo sofrer com sinais e sintomas desta deficiência sem ter conhecimento. Em muitos casos, os sintomas graves são identificados tardiamente, levando o paciente a sofrer por anos, o que poderia ser evitado com medidas simples como um exame que mede a cianocobalamina sérica e metabólitos intermediários dela dependentes.

Muitos profissionais da saúde direcionam o tratamento para outras doenças e não se asseguram de verificar os níveis séricos dessa essencial vitamina, levando ao desgaste financeiro, emocional e fisiológico para o paciente. É importante investigar o tema para que gerações futuras não sofram com a negligência de profissionais da saúde despreparados e diagnósticos errôneos, causando danos patológicos irreversíveis.

Diante do exposto, é necessário refletir sobre os sinais e sintomas da deficiência da vitamina B12 em indivíduos vegetarianos e os que seguem a dieta onívora

OBJETIVOS

Objetivo primário

Avaliar os sinais e sintomas da deficiência da vitamina B12 em indivíduos vegetarianos e os que seguem a dieta onívora.

Objetivos secundários

- ✓ Comparar os resultados dos questionários aplicados com os exames de nível sérico da vitamina B12 apresentados pelos participantes;
- ✓ Identificar se os valores de referência adotados pelos laboratórios são considerados seguros;
- ✓ Investigar se há sinais e sintomas em indivíduos que apresentam níveis considerados seguros;
- ✓ Avaliar qual grupo apresenta níveis menores de B12 sérica.

MATERIAIS E MÉTODOS

Sujeito da Pesquisa

Foram convidadas 151 pessoas, porém 98 pessoas não disponibilizaram todos os exames solicitados, sendo 53 elegíveis, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 85 anos, residentes em qualquer região brasileira. Foram dois grupos, um de adeptos da dieta vegetariana (vegetarianos estritos e ou ovolactovegetarianos, ovovegetarianos ou lactovegetarianos) e outro grupo de adeptos da dieta onívora.

Desenho do estudo

Foi realizado um estudo por meio de uma pesquisa de campo do tipo descritivo e transversal.

Metodologia

O grupo foi escolhido por meio de redes sociais. Para a amostra *on-line* foram utilizadas mídias digitais, onde encontram-se comunidades relacionadas ao tema (*facebook*). Nos grupos da rede social onde são abordados assuntos como, dieta vegetariana, suplementação de vitamina B12 e alimentação e nutrição, foram feitas postagens convidando as pessoas para participarem do projeto. Entramos em contato pelo aplicativo de mensagem dessa rede social com os que demonstraram interesse. O grupo foi escolhido com base em pessoas adeptas ao vegetarianismo e os que seguem a dieta onívora.

O trabalho foi realizado em três grandes etapas: a primeira a sensibilização da amostra, a segunda o preenchimento do questionário e a terceira etapa foi a coleta e análise dos exames, realizados dentro do prazo estipulado de no máximo 4 meses que foram disponibilizados pelos participantes.

O questionário foi aplicado via *Google Forms* (APÊNDICE A), onde identificou alguns dados pessoais dos participantes, tipo de dieta adotada, uso de inibidores da

bomba de prótons, sobre realização dos exames de interesse da pesquisa realizados nos últimos 4 meses, sobre nível de conhecimento dos participantes acerca da importância da vitamina, suas funções no organismo, possíveis sinais e sintomas, sobre consumo de alimentos que contenham análogos da vitamina B12, sobre uso de suplementação e sobre orientações acerca da vitamina dadas por profissionais da área de saúde.

Os exames solicitados foram a medição sérica de vitamina B12, hemograma e homocisteína pois juntos são considerados marcadores confiáveis dessa vitamina. Para análise dos resultados dos exames foram adotados valores de referência da Organização Mundial de Saúde (OMS): vitamina B12 menor que 203 pg/mL foi considerada deficiência e valores de homocisteína acima de 12 μ mol. Para avaliar possível anemia foi utilizado o laudo do hemograma referenciado pelo próprio laboratório.

O período da coleta das amostras foi realizado entre os meses de maio e junho de 2021 após a aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

Análise de dados

Os dados obtidos através do questionário disponibilizado no *Google Forms*, foram analisados com auxílio do programa Excel (Microsoft 365 versão 2016) com fórmulas de médias simples e apresentados por meio de tabelas e gráficos.

Crítérios de inclusão

Para o grupo de vegetarianos o critério adotado foi seguir a dieta vegetariana estrita ou ovolactovegetariana. Para o grupo de onívoros, era necessário consumir alimentos de origem animal e vegetal. Participaram da pesquisa, tanto pessoas que suplementavam a vitamina B12 quanto aqueles que não fazem uso da suplementação, além de apresentarem exames recentes (no máximo 4 meses de realização).

Os participantes aceitaram o termo de consentimento livre esclarecido (TCLE - APÊNDICE B).

Crêterios de exclusão

Foram excluídos da pesquisa participantes que faziam uso de inibidores da bomba de prótons e pacientes bariátricos. Desistência ou não preenchimento completo do questionário foi outro fator de exclusão adotado.

Aspectos  ticos

Os procedimentos metodológicos do presente trabalho foram preparados dentro dos procedimentos  ticos e científicos fundamentais, como disposto na Resolução N.  466, de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde.

A coleta de dados foi iniciada apenas após a aprovação do comit  de  tica em pesquisa do UniCEUB com o número 4.714.503 e assinatura dos participantes do TCLE. Na execução e divulgação dos resultados foi garantido o total sigilo da identidade dos participantes e a não discriminação ou estigmatização dos sujeitos da pesquisa, além da conscientização dos sujeitos quanto   publicação de seus dados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente estudo inicialmente teve a participação de 58 voluntários, sendo 5 deles excluídos, resultando em uma amostra de 53 participantes. Dentre os participantes, 3,44% (n=2) foram excluídos por fazerem uso de inibidores da bomba de próton. Os problemas estomacais geralmente são tratados com inibidores da bomba de prótons que atuam na supressão da secreção de ácido gástrico, reduzindo a produção do fator intrínseco (FI), essencial para a absorção da vitamina B12 (NEBL, *et al* 2019). Outros foram excluídos 3,44% (n=2), por relatarem ter realizado cirurgia bariátrica. Nesse procedimento, o fundo gástrico é extirpado e com isso a produção do FI é afetada, assim como a redução de produção de ácido clorídrico, evitando a captura desse micronutriente através do alimento. Além dos fatores citados, esse procedimento acarreta em restrição alimentar severa, redução de absorção de micronutrientes, como a cobalamina (CIOBÂRCA; CATOI; COPAESCO, 2020). Por não responder o questionário, 1,72% (n=1) foi excluído da amostra do presente estudo.

A caracterização da amostra do presente estudo foi estratificada nos aspectos idade, sexo e tipo de dieta podendo ser observada na Tabela 1.

Tabela 1. Distribuição variáveis idade, sexo e dieta dos participantes. Brasil, 2021.

Variável	n (%)
IDADE	
18 a 30	21 (39,6)
31 a 40	13 (24,5)
41 a 55	12 (22,6)
56 a 71	7 (13,2)
SEXO	
Feminino	41 (77,4)
Masculino	12 (22,6)
DIETA	
Vegetariana	26 (49,1)
Onívora	27 (50,9)

Fonte: elaboração própria.

O vegetarianismo é dividido em diferentes categorias como ovolactovegetariano, indivíduo que não consome carnes mas consome ovos, leites e derivados, lactovegetariano não consome carnes e nem ovos mas consome leites e derivados, ovovegetariano aquele que não consome carnes, leites e derivados mas consome ovos e por fim os vegetarianos estritos, que não consomem nenhum alimento de origem animal. Esse último grupo tem maior propensão de desenvolver deficiência severa da vitamina B12 devido a total exclusão de alimentos fonte dessa vitamina (Rizzo *et al* 2016).

Faixa etária e níveis encontrados nos exames

Os resultados dos níveis séricos de vitamina B12 encontrados na pesquisa, entre os participantes de 18 a 30 anos, apresentaram média de $403,72 \pm 391,43$ pg/mL. A média de homocisteína ficou em $18,9 \pm 20,86$ $\mu\text{mol/L}$ (Tabela 2). Segundo Rizzo e colaboradores (2016), além do exame clínico que identifica sinais e sintomas, os marcadores confiáveis para diagnosticar deficiência de vitamina B12 são baixos níveis plasmáticos, aumento da homocisteína e do biomarcador ácido metilmalônico, porém esse último marcador (MMA) possui alto custo, não sendo assim adotado para essa pesquisa. A hipótese levantada neste estudo é que apesar do nível adequado de B12, possa existir deficiência dessa vitamina a nível celular nos participantes dessa faixa etária, já que a homocisteína está acima das referências adotadas por este estudo, o que poderia ser confirmado através do exame ácido metilmalônico urinário e/ou sérico ou ainda pelo exame da Transcobalamina II (TC), exame que tem boa especificidade pois demonstra a real fração da vitamina B12 disponível para as células, porém é realizada por poucos laboratórios e possui custo elevado. A homocisteína é um exame acessível que deve ser combinada com outros marcadores, pois sua elevação na corrente sanguínea geralmente ocorre em caso de redução de B12 e ácido fólico no organismo assim como o consumo expressivo de proteínas, piridoxina e ainda se existir problemas renais preexistentes.

Os menores níveis de vitamina B12 foram encontrados na população entre 31 e 40 anos com média de $341,17 \pm 145,43$ pg/mL, enquanto a média de homocisteína ficou em $10 \pm 5,39$ $\mu\text{mol/L}$ (Tabela 2). Dentre os 13 participantes dessa faixa etária, 9

são vegetarianos, o que justificaria os valores encontrados. De acordo com Marchi *et al*, (2020), a deficiência em indivíduos vegetarianos é comum devido à adesão a uma dieta que exclui alimentos de origem animal, necessitando assim suplementação de rotina. De acordo com Packholok e Stuart (2005), os níveis ideais devem ficar entre 450 a 1200 pg/mL.

Os participantes entre a faixa etária de 41 a 55 anos, apresentaram média de $454,08 \pm 268,0$ pg/mL de vitamina B12 e $10,13 \pm 3,51$ μ mol/L de homocisteína (Tabela 2), identificados dentro dos parâmetros laboratoriais adotados por esse estudo.

Os níveis mais altos foram encontrados na amostra entre 56 a 71 anos, com média obtida de $549,96 \pm 546,14$ pg/mL, considerando ambos os grupos (Tabela 2). Ao analisar isoladamente os dados dos participantes onívoros 11,3% (n=6), essa média cai para 379,5pg/mL. Em relação à homocisteína, a média é de $19,2 \pm 6,71$ μ mol/L, acima dos valores adotados nesta pesquisa. A única participante vegetariana (n=1) desta amostra apresentou valores de B12 acima de 1.500 pg/mL, o que foi associado a suplementação dessa vitamina.

De acordo com Wong (2015) idosos são um grupo de risco para a hipocobalaminemia por diversos fatores como perda de apetite, dificuldades na mastigação e fatores econômicos, pois essas pessoas geralmente têm muitos gastos com medicamentos, o que dificulta a compra de alimentos fontes de vitamina B12. Além disso, um grande número de idosos desenvolvem ao longo da vida problemas estomacais como a gastrite atrófica, uma inflamação que reduz a produção de ácido gástrico e perda de tecido estomacal. Baseado nisso, um estudo realizado na China com 316 idosos, revelou que os participantes apresentaram níveis séricos de vitamina B12 entre 208 e 271 pg/mL (MA F, 2017), valores próximos ao limite considerado por esse estudo. Para Marchi e colaboradores (2020), o diagnóstico de deficiência dessa vitamina é bastante complexo por causa da heterogeneidade e a falta de especificidade dos sinais e sintomas nessa faixa etária, que é evidenciado por comorbidades próprias do envelhecimento.

Tabela 2. Idade, número da amostra, médias e desvio padrão da vitamina B12 e Homocisteína

IDADE	n (%)	Vitamina B12 (pg/mL)	D.P	Homocisteína (umol/L)	D.P
18 a 30 anos	21 (39,6)	403,72	391,43	18,09	20,86
31 a 40 anos	13 (24,5)	341,17	145,43	10,00	5,39
41 a 55 anos	12 (22,6)	454,08	268,05	10,13	3,51
56 a 70 anos	7 (13,2)	549,96	546,14	19,02	6,71

*D.P: Desvio padrão.

Fonte: elaboração própria

Vegetarianos, onívoros e a vitamina B12

De acordo com Nebl e colaboradores (2019), o número de vegetarianos têm crescido nos últimos anos. Estudos mostram que essas dietas podem prevenir doenças como, câncer, doenças cardíacas, diabetes e outras, porém Naik e colaboradores, em seu estudo afirmaram que os vegetarianos devem se atentar às deficiências de alguns nutrientes tendo atenção à vitamina B12, encontrada apenas em alimentos de origem animal.

No presente estudo a média dos valores encontrados entre o grupo de vegetarianos foi de $483,3 \pm 461,4$ pg/mL (*Figura 1*), valor considerado alto, quando se trata de indivíduos vegetarianos e que pode estar relacionado ao fato de 37,7% (n=20) fazerem uso de suplementação desse micronutriente. Outra hipótese é em relação ao consumo de alimentos como missô, tempeh, levedura de cerveja e algas, que possuem a forma análoga (inativa) da vitamina (RIZZO, *et al*; 2016), pois 37,7% (n=20) dos participantes consumiam fermentados e probióticos. Weikert 2020, observou em seu estudo com veganos e onívoros (n=72), sobre a ingestão de vitaminas e minerais na dieta vegana, que o nível de cobalamina dos participantes, eram semelhantes e considerados adequados, apontando como causa dessa igualdade, o fato dos veganos suplementarem vitamina B12, o que corrobora com os resultados verificados nesse estudo.

O nível de B12 sérica nos participantes onívoros teve uma média de $369,19 \pm 168,17$ pg/mL (*Figura 1*), sendo considerados níveis pouco seguros, de acordo com (WOLFFENBUTTEL *et al.*, 2019), nenhum participante desse grupo relatou fazer uso de suplementação. Erroneamente acredita-se que indivíduos que seguem dietas à base de carnes e produtos de origem animal não tenham problemas em relação a baixos níveis ou mesmo deficiência de cobalamina. Um estudo realizado na Suécia, com 206 participantes (100 onívoros e 106 vegetarianos) comparou os níveis de vitamina B12, entre vegetarianos e onívoros. Foi observado que a média de valores da vitamina B12 no grupo de onívoros, ficou em 340 pmol/L (referência laboratorial entre 150 e 790 pmol/L), enquanto os níveis do grupo de vegetarianos foi de 361 pmol/L (Schüpbach, 2017).

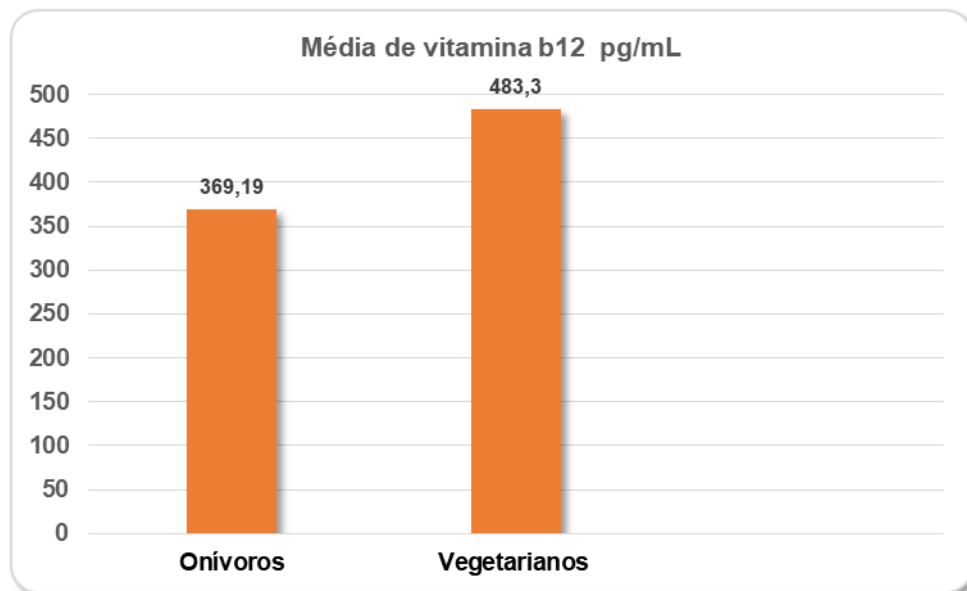
Quanto aos níveis de homocisteína encontrados nos exames, o grupo de vegetarianos apresentou maiores números, acima dos parâmetros adotados nessa pesquisa (entre 5 a 12 $\mu\text{mol/L}$) com média de $17,5 \pm 19,0$ $\mu\text{mol/L}$. Os onívoros apresentaram média de $11,0 \pm 4,9$ $\mu\text{mol/L}$ (*Figura 2*).

Níveis consideravelmente altos foram encontrados em dois casos isolados no grupo de vegetarianos, um participante apresentou vitamina B12 de 95,1 pg/mL e homocisteína em 85,1 $\mu\text{mol/L}$. Outro participante apresentou nível de B12 de 86 pg/mL e homocisteína em 25,4 $\mu\text{mol/L}$. Um estudo transversal utilizando prontuários médicos de indivíduos vegetarianos ($n=151$) e não vegetarianos ($n=85$), realizado na República Tcheca, revelou que a homocisteína pode ser considerada como um marcador considerável para verificar a suplementação de vitamina B12. Os participantes veganos que apresentaram níveis de cobalamina com valores acima de 190 pg/mL ($=30$), porém com homocisteína alta (> 15 μmol), foram considerados deficientes em vitamina B12 (SELINGER *et al.*, 2019).

A homocisteína é um metabólito do aminoácido metionina, obtido na ingestão de proteínas. É considerada tóxica, mas em homeostase é convertida rapidamente em cisteína ou se transforma novamente em metionina com a ajuda da vitamina B12 e da vitamina B9. Caso haja deficiência de uma dessas vitaminas o ciclo normal é interrompido e a homocisteína irá se acumular na corrente sanguínea (PACHOLOK, STUART, 2005). A homocisteína é um potente vasoconstritor e ainda impede a formação do vasodilatador óxido nítrico, também aumenta radicais livres, formando um ambiente propício para que o colesterol, colágeno e cálcio se prendam as paredes dos vasos criando placas de ateroma, provocando o estreitamento dos

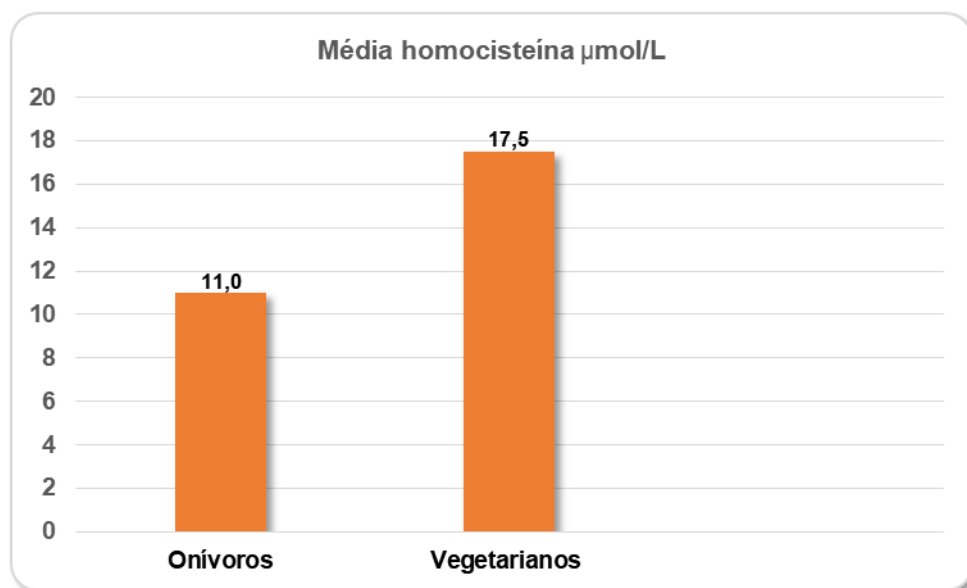
vasos sanguíneos e artérias, aumentando e muito os riscos para doenças coronarianas (DAC), infarto do miocárdio (IAM), acidente vascular encefálico (IAM) (Carvajal *et al*, 2017).

Figura 1. Distribuição da média de vitamina B12 entre onívoros e vegetarianos. Brasil, 2021.



Fonte: elaboração própria

Figura 2. Distribuição da média de homocisteína entre onívoros e vegetarianos. Brasil, 2021.



Fonte: elaboração própria

Parâmetros laboratoriais

A hipocobalaminemia é mais comum do que se imagina, atingindo todas as idades da população em geral. Um fator bastante relevante para o não diagnóstico da deficiência é a própria dosagem sérica, já que a maioria dos laboratórios têm diferentes intervalos padrão, bem como valores limítrofes considerados por especialistas como muito baixos, tais como: 114 a 890 pg/mL, 116 a 883 pg/mL, ou 130 a 900 pg/mL (WOLFFENBUTTEL *et al.*, 2019). Segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), muitas pessoas com níveis de B12 no intervalo baixo-normal apresentam sintomas neurológicos. Um diagnóstico tardio dessa situação, muitas vezes leva a problemas de saúde irreversíveis, por isso a importância do diagnóstico precoce. De acordo com Pacholok e Stuart (2005), o intervalo considerado seguro, com base em muitos artigos científicos, é próximo de 450-1200 pg/mL.

Embora haja registros de casos de deficiência de cobalamina há mais de um século, ainda é difícil estabelecer um diagnóstico preciso pela falta de um protocolo de exames considerados “padrão ouro”. Muitos estudos sugerem que os níveis séricos de B12 sejam ainda comparados com outros biomarcadores como homocisteína, ácido metilmalônico e hemograma (Marchi *et al.*, 2020).

Sinais e sintomas

Os dois grupos foram divididos da seguinte forma: entre os que apresentaram valores de vitamina B12 entre 75 pg/mL (menor resultado encontrado) e 500 pg/mL (valores considerados seguros de acordo com as evidências utilizadas nesse estudo) e o outro grupo com níveis acima de 500 pg/mL.

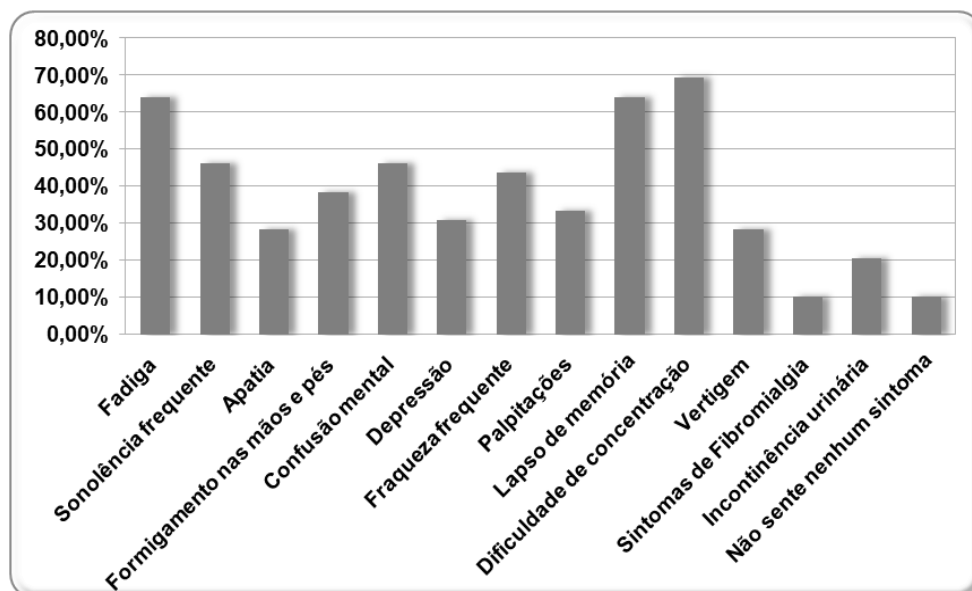
Níveis de vitamina B12 entre 75 e 500 pg/mL

A B12 é essencial para a vida, atua na produção das células sanguíneas, reparo do DNA, na prevenção de doenças cardíacas e no sistema nervoso central na formação da *bainha de mielina*, a capa lipídica que envolve e protege os axônios. Por esse motivo esse nutriente é associado às funções cognitivas como,

concentração, aprendizagem, clareza mental, estado de alerta e também no desenvolvimento intelectual (STRECK, MARTINS e SILVA, 2018).

Grande parte da amostra (n=49) relatou algum sinal ou sintoma neurológico como dificuldade de concentração, atingindo 70% dos participantes, lapso de memória e fadiga também foram sintomas bastante expressivos atingindo mais de 60% da amostra. Foram identificados outros sintomas como depressão, confusão mental, fadiga, apatia e vertigem (Figura 3). Sintomas parecidos foram encontrados por Streck, Martins e Silva (2018) em sua revisão bibliográfica, onde foram associados à deficiência da vitamina B12: formigamento, entorpecimento, queimação nos pés e fraqueza generalizada nos membros inferiores. Entre os sintomas neurológicos foi observado raciocínio lógico prejudicado, depressão e confusão mental. Para Pacholok e Stuart (2005) os médicos deveriam tratar todo paciente que apresenta sinais e sintomas e têm níveis de B12 sérica abaixo de 450 pg/mL.

Figura 3. Distribuição entre sinais e sintomas dos participantes com níveis de vitamina B12 entre 75 e 500 pg/mL. Brasil, 2021.



Fonte: elaboração própria

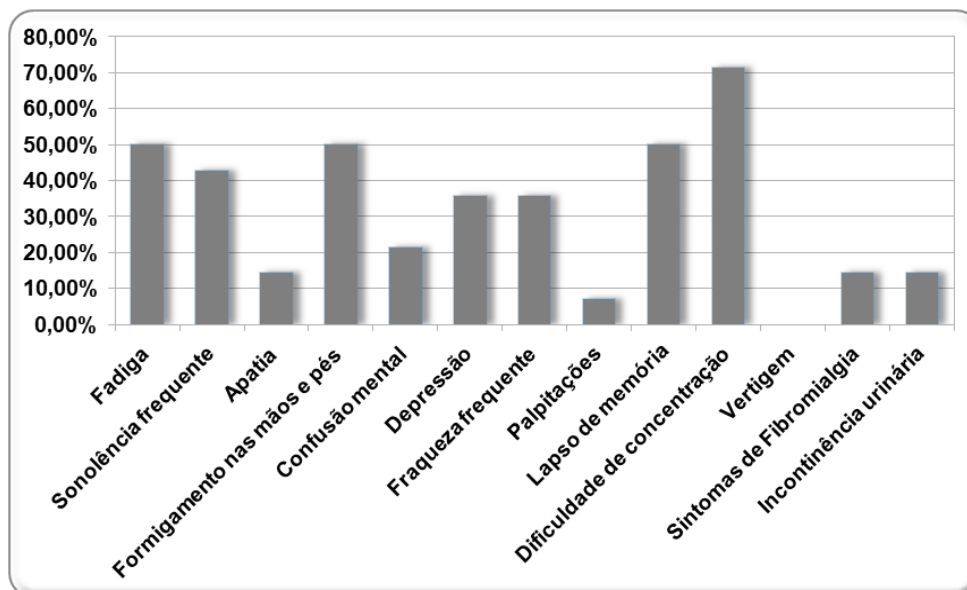
Níveis de vitamina B12 acima de 500 pg/mL

De acordo com Marchi e colaboradores (2020), os sinais e sintomas da deficiência de cobalamina costumam ter grande pluralidade, ocorrendo em maior número como distúrbios hematológicos, mesmo em casos de ausência de anemia e muitas vezes acarretando em danos neurológicos. No presente trabalho 70% dos participantes relataram ter dificuldade de concentração, considerada como uma notável porcentagem, em seguida 50% disseram ter sintomas como fadiga, formigamento nas mãos e pés e lapsos de memória.

Outro dado importante obtido nessa pesquisa foi que 43% relataram sentir sonolência rotineiramente, enquanto 35% identificaram como sintomas a depressão e fraqueza frequente. Sintomas como confusão mental foram relatados por apenas 20% da amostra. Outros sintomas como apatia, palpitações, incontinência urinária e sintomas de fibromialgia foram encontrados em menor número (Figura 4). Embora não se possa afirmar de maneira categórica que esses sinais e sintomas são relacionados diretamente a problemas com a cobalamina, os resultados nos levam a crer que mesmo apresentando níveis de vitamina B12 dentro dos parâmetros laboratoriais, a ocorrência de sinais e sintomas neurológicos e relacionados ao sistema nervoso central é presente na vida dos participantes, de acordo com Wolffenbuttel e colaboradores (2019), pois há chances de falha na detecção da deficiência dessa vitamina.

Em seu estudo sobre status, avaliação e suplementação da vitamina B12, Rizzo e colaboradores (2016), reconhecem que são necessários estudos futuros pois é importante considerar a suplementação mesmo que o paciente apresente condição subclínica da deficiência de cobalamina, do mesmo modo que se considera essa condição para outras deficiências nutricionais, pois há grande chance de tornarem-se evidentes com o tempo.

Figura 4. Distribuição entre sinais e sintomas dos participantes com níveis de vitamina B12 acima de 500 pg/mL. Brasil, 2021.



Fonte: elaboração própria

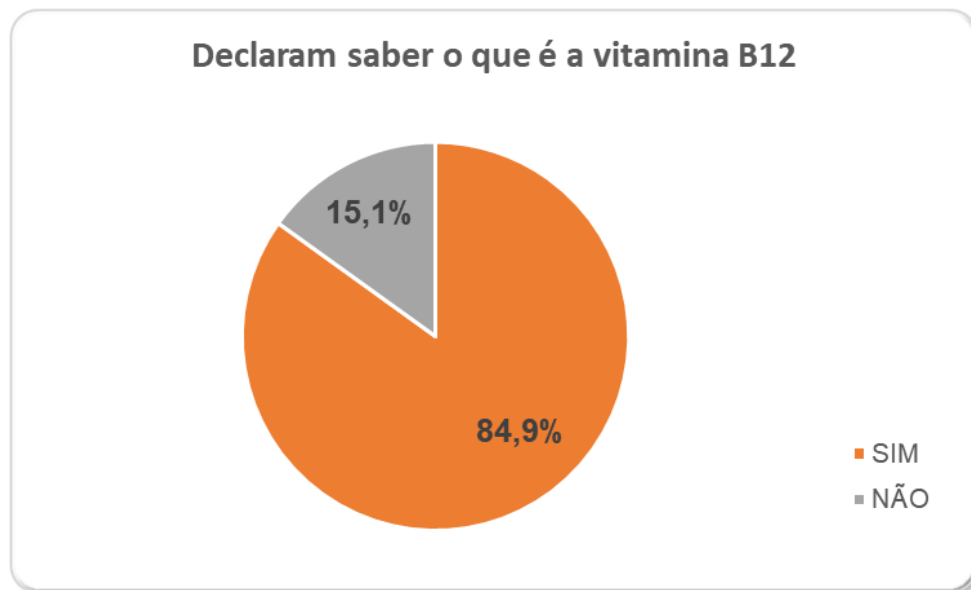
Conhecimento dos participantes sobre a vitamina B12

Dietas vegetarianas têm crescido em popularidade, especialmente entre a população mais jovem e é mais expressiva ainda entre as mulheres. Espera-se que os interessados ou os adeptos dessas dietas tenham um bom conhecimento sobre os nutrientes e como obtê-los nas dietas à base de frutas, legumes e verduras (GARCIA *et al.*, 2019).

O estudo enfatizou sobre o conhecimento dos vegetarianos devido a vitamina B12 ser o único nutriente que só é obtido pela dieta através de alimentos de origem animal. Supõe-se que os onívoros ingerem esses alimentos com regularidade, portanto a deficiência de B12 não costuma ser uma preocupação entre esse grupo. Porém, tal pressuposto não foi encontrado no presente estudo, já que 85% (n=45) dos participantes declararam saber o que é a B12 (Gráfico 5), mas quando questionados sobre fontes alimentares, funções no organismo e possíveis sinais e sintomas da sua deficiência, somente 7,5% (n=4) dos participantes responderam corretamente às opções (Gráfico 6). Resultado semelhante foi obtido por García Maldonado, Garcia *et al.*, 2019 em pesquisa realizada com 155 clientes de um restaurante com opções vegetarianas. Desses clientes, 12 eram vegetarianos e 60%

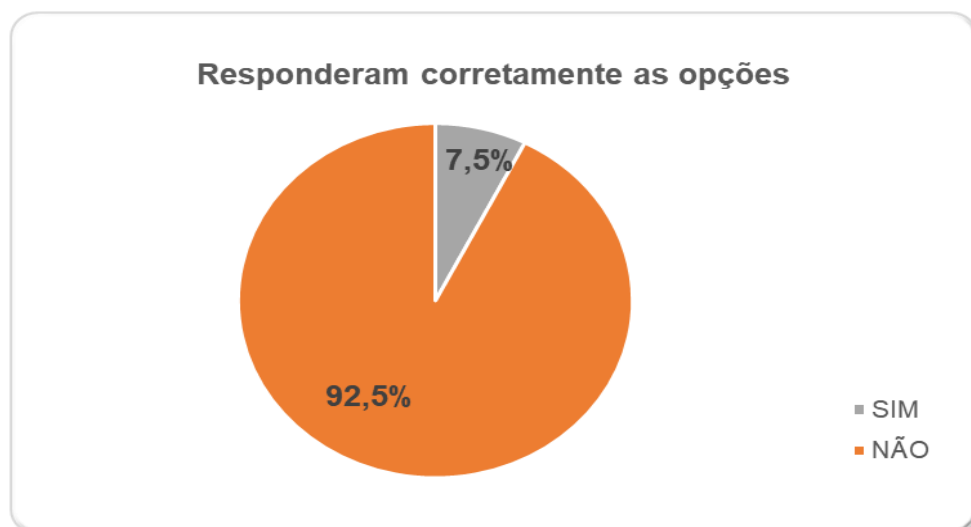
deles não sabiam que a vitamina B12 só é encontrada em alimentos de origem animal, com a consequente necessidade da suplementação para aqueles que seguem tais dietas.

Figura 5. Distribuição entre participantes sobre o conhecimento acerca da vitamina B 12. Brasil, 2021.



Fonte: elaboração própria

Figura 6. Distribuição dos participantes que responderam corretamente sobre o as funções da vitamina B12. Brasil, 2021.



Fonte: elaboração própria.

Relação entre a vitamina B12 e anemia

A anemia tem como definição a baixa concentração de hemoglobina e/ou de hemácias (glóbulos vermelhos), resultando em valores inferiores aos considerados normais. Com esses valores reduzidos, torna-se inviável suprir as necessidades fisiológicas de determinado indivíduo (CHAPARRO; SUCHDEV, 2019).

A cobalamina tem como uma de suas inúmeras funções, auxiliar no desenvolvimento dos glóbulos vermelhos atuando na conversão de 5-metiltetrahidrofolato em tetrahidrofolato, processo essencial para a produção de hemácias (LANGAN; ZAWISTOSKI, 2011). Segundo Chaparro, Suchdev e colaboradores (2019), a anemia perniciosa é um tipo de anemia autoimune que costuma ser a principal causadora de deficiência de vitamina B12. Nesse tipo de anemia, há uma redução de produção do fator intrínseco, pois as células parietais, que produzem essa glicoproteína, são destruídas pelo sistema imunológico. Já a anemia megaloblástica, é causada justamente pela deficiência de vitamina B12 ou de B9, ou seja, caso o indivíduo apresente níveis mínimos dessa vitamina e não corrija, há grande probabilidade de desenvolver esse tipo de alteração. As várias formas de anemia encontradas nos participantes (n=3) não foram tão expressivas, reforçando que as causas dos sinais e sintomas apresentados, podem estar relacionadas a outras deficiências nutricionais (Tabela 3).

Tabela 3. Participantes com indicativo de anemia. Brasil, 2021.

Vegetarianos	n
Macrocitose	1
Hipocromia	1
Onívoros	
Macrocitose	1

Fonte: elaboração própria

Profissionais de saúde e a importância de informar sobre a vitamina B12

Como já mencionado, o diagnóstico da deficiência da vitamina B12 é difícil de realizar e muitas vezes confunde os profissionais de saúde pois habitualmente relacionam a deficiência de vitamina B12 a problemas de saúde como alguma doença gastrointestinal, pacientes bariátricos, que passaram por ressecção intestinal ou até mesmo aqueles que não produzem fator intrínseco (CIOBÂRCÂ, *et al.*, 2020).

Para fazer o diagnóstico de deficiência de B12, os médicos geralmente consideram níveis séricos abaixo de 200 pg/mL e em muitos casos só prescrevem suplementação para níveis abaixo de 180 pg/mL (PACHOLOK, STUART, 2005). Entre os participantes do presente estudo, 73,6% (n=39) relataram nunca terem sido orientados por nenhum médico ou nutricionista sobre os riscos da deficiência dessa importante vitamina. Dessa forma, é fundamental pontuar que é necessário conscientização desses profissionais acerca da importância de se manterem bons níveis de cobalamina, pois já existem diversos estudos que comprovam que a deficiência pode ocorrer também em pacientes saudáveis, seja por baixa absorção, idade ou mesmo pela própria dieta, como os pacientes vegetarianos estritos. Diversos casos de hipocobalaminemia são diagnosticados de forma incorreta e até esquecidos por muitos anos, causando assim sequelas definitivas (Marchi *et al*, 2020).

Entre as limitações encontradas para a realização dessa pesquisa vale destacar as dificuldades para a coleta de dados, especialmente entre o grupo de onívoros, por não realizarem exames de B12 com regularidade. Devido ao momento de pandemia que vivemos, muitos participantes se mostraram resistentes a irem até um laboratório para realização dos mesmos, restando a opção de recrutar somente aqueles que já possuíam esses exames dentro do prazo estipulado pelos pesquisadores. Por outro lado o número de participantes foi muito expressivo.

CONCLUSÃO

A vitamina B12 é um nutriente de vital importância para o perfeito funcionamento do organismo humano e sua deficiência pode levar a graves problemas de saúde, como ocorre com as demais vitaminas. O que faz a vitamina B12 ser tão singular é que ela não pode ser obtida por meio de plantas ou da luz solar, mas somente de alimentos de origem animal. Embora se tenha registro do conhecimento da vitamina B12 desde a metade do século XX, ainda hoje há muita desinformação sobre ela, mesmo entre os profissionais da saúde, como mostrou o atual estudo onde 73,6% dos participantes relataram nunca terem sido orientados sobre os riscos de sua deficiência por nenhum médico ou nutricionista, gerando uma grande obscuridade em relação a essa vitamina, já que somente 7,5% dos participantes tinham um nível relevante de conhecimento da mesma.

A falta de conhecimento e orientações podem levar o indivíduo a sofrer com sinais e sintomas ou mesmo receber diagnósticos errôneos. A maioria dos participantes apresentou um ou mais sinais e sintomas, principalmente neurológicos, indicativos de deficiência de B12, os quais podem ser melhorados com um bom aporte dessa vitamina. Esses sinais e sintomas foram apresentados mesmo por participantes que possuem níveis de B12 dentro da normalidade, seguindo as referências laboratoriais, indicativo de que os laboratórios brasileiros precisam aumentar o limite mínimo de seus intervalos considerados normais, pois cada laboratório utiliza intervalos de referência diferentes. O presente estudo sugere que valores abaixo de 450 pg/mL sejam considerados deficiência de B12.

Estudos mostram que a deficiência de B12 é maior entre vegetarianos, porém a menor média encontrada foi entre os onívoros, reforçando a ideia de que mesmo consumindo alimentos que são fonte da dessa vitamina não garante seu aporte adequado, pois como já mencionado sua absorção depende mais do metabolismo de cada indivíduo do que propriamente da quantidade ingerida. Pode-se concluir que mesmo com pouca orientação dada pelos profissionais de saúde, os vegetarianos se preocupam em manter os níveis séricos da vitamina B12 acima dos valores mínimos indicados pelos laboratórios.

As ameaças da deficiência de B12 já estão bem definidas na literatura. A análise clínica pode promover o diagnóstico e tratamento precoces, prevenindo danos irreversíveis à saúde do indivíduo. A pesquisa reforça a fundamental

importância de um acompanhamento profissional para evitar futuras doenças e deficiências nutricionais, sendo que a dieta individualizada é extremamente importante, pois o profissional nutricionista irá adequá-la às necessidades individuais conforme ciclos da vida e hábitos alimentares.

A amostra dessa pesquisa teve um número considerável de participantes. Os estudos utilizados foram em sua maioria recentes e bem conceituados na área, que utilizam marcadores recentes como ácido metilmalônico, transcobalamina II e homocisteína e cobalamina sérica.

REFERÊNCIAS

BOR, M.V. et al. Daily intake of 4 to 7 µg dietary vitamin B-12 is associated with steady concentrations of vitamin B-12–related biomarkers in a healthy young population. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v.91, n.3, p.571–577, mar, 2010.

CARVAJAL, M. A.J et al. Homocysteine-lowering interventions for preventing cardiovascular events. **The Cochrane database of systematic reviews** v.8, p.200-2015, ago. 2017.

CHAPARRO, C. M., SUCHDEV, P.S. Anemia epidemiology, pathophysiology, and etiology in low- and middle-income countries **Ann New York Acad Science**. v. 1450 p. 15-31. 2019.

CIOBÂRCĂ, D. et al. Bariatric Surgery in Obesity: Effects on Gut Microbiota and Micronutrient Status. **Nutrients**, v.12, p. 23-32, jan 2020.

LANGAN, R.C, ZAWISTOSKI, K.J. Update on vitamin B12 deficiency. **Am Fam Physician**. v.83, n.12, p.1425–1430, jun 2011.

MA F, et al. Plasma Homocysteine and Serum Folate and Vitamin B12 Levels in Mild Cognitive Impairment and Alzheimer's Disease: A Case-Control Study. **Nutrients**. jul 2017.

MARCHI, G. et al. Cobalamin Deficiency in the Elderly. **Mediterranean journal of hematology and infectious diseases** v. 12, pag.100 -110 jul 2020.

NAIK, S. et al. Cyano-B12 or Whey Powder with Endogenous Hydroxo-B12 for Supplementation in B12 Deficient Lactovegetarians. **Nutrients**, v.11, n.10, p. 23-32, out 2019.

NEBL, Josefine et al. Micronutrient Status of Recreational Runners with Vegetarian or Non-Vegetarian Dietary Patterns”. **Nutrients** v. 11 p.1146 -1152. mai 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE: OMS; Conclusions of a WHO Technical Consultation on folate and vitamin B12 deficiencies. 2008. Disponível em: <<https://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/FNBvol29N2supjun08.pdf>> Acesso em: 10.06.2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE: OMS; Iron Deficiency Anaemia Assessment, Prevention, and Control - A guide for programme managers. 2003. Disponível em: <https://www.who.int/nutrition/publications/en/ida_assessment_prevention_control.pdf> Acesso em: 16.06.2021.

PACHOLOK, S M; STUART, J. **E se for a B 12? Uma epidemia de diagnósticos incorretos.** 1ª edição em português. Belo Horizonte: Editora Laszlo, 2005.

PANIZ, C. et al. Fisiopatologia da deficiência de vitamina B12 e seu diagnóstico laboratorial. **J Bras Patol Med Lab**, v.41, n.5, p.323-334, out. 2005.

RIZZO G, et.al. Vitamin B12 among Vegetarians: Status, Assessment and Supplementation. **Nutrients**. v. 29, p.767, nov. 2016.

SCHÜPBACH, R et al. Micronutrient status and intake in omnivores, vegetarians and vegans in Switzerland. **European journal of nutrition** v. 56, p.283-293. jul. 2017.

SELINGER, E. et al. Vitamin B12 Deficiency Is Prevalent Among Czech Vegans Who Do Not Use Vitamin B12 Supplements. **Nutrients** v.11, p.301-309. dez. 2019.

STOVER, P. J. Physiology of folate and vitamin B12 in health and disease. **Nutrition Reviews**, v.62, n.1, p.3-12, jun, 2004.

STRECK, E.L, MARTINS, J.T, SILVA, MC. Reversible dementia, psychotic symptoms and epilepsy in a patient with vitamin B12 deficiency. **Inova Saúde**, v.6, n.1, p.196-207, jul, 2018.

UGARIZZA, R.A et.al. A review of the cut-off points for the diagnosis of vitamin B12 deficiency in the general population. **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine**, v. 53, n.8, p.1149-1159, jul, 2015.

UNITED STATES MINISTRY OF AGRICULTURE: (USDA). **Agricultural Research magazine. B12 Deficiency May Be More Widespread Than Thought By Judy McBride**. ago. 2000.

Disponível em: <<https://www.news/2000/b12-deficiency-may-be-more-widespread-than-thought/>>. Acesso em: 18.06.2021.

WEIKERT, C. et al. Vitamin and Mineral Status in a Vegan Diet. **Deutsches Arzteblatt international** v.117, p.575-582. 2020.

WOLFFENBUTTEL, B.H et al. The Many Faces of Cobalamin (Vitamin B₁₂) Deficiency. **Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes**, v.3, n.2, p.200-214 maio. 2019.

WONG, C W. Vitamin B12 deficiency in the elderly: is it worth screening? **Hong Kong medical journal** v.2, p.155-164. 2015.

APÊNDICE A - Questionário

Sexo: *

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino
- ☐ Outros

Qual sua idade: *

- ☐ 18 a 30 anos
- ☐ 31 a 40 anos
- ☐ 41 a 55 anos
- ☐ 56 a 70 anos
- ☐ 71 anos ou mais

Você se considera: *

- ☐ Não vegetariano
- ☐ Vegetariano

Marque as opções que se relaciona à sua saúde: *

- ☐ Gastrite
- ☐ Azia
- ☐ Refluxo
- ☐ Diarreia
- ☐ Cirurgia bariátrica
- ☐ Não se aplica

Usa inibidores da bomba de prótons? (omeprazol, pantoprazol, dexlansoprazol, outros). *

☐ Sim

☐ Não

Fez exames de vitamina B12 nos últimos 4 meses? *

☐ Sim

☐ Não

Fez exames de hemograma nos últimos 4 meses? *

☐ Sim

☐ Não

Fez exames de homocisteína nos últimos 4 meses? *

☐ Sim

☐ Não

Você sabe o que é a vitamina B12? *

☐ Sim

☐ Não

Marque quais alimentos você acredita ter vitamina b12 em sua composição : *

- ☐ Cogumelo
- ☐ Carne vermelha
- ☐ Algas
- ☐ Ovos
- ☐ Frutas e vegetais
- ☐ Cereais e castanhas
- ☐ Peixe e frango
- ☐ Folhagens
- ☐ Nenhuma das opções

Atualmente consome produtos fermentados, algas ou alimentos fortificados com a vitamina b12? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

Marque as opções abaixo que você considera ter relação com a vitamina B12: *

- ☐ Aumenta o colesterol bom
- ☐ Aumenta os triglicerídeos
- ☐ Níveis altos pode causar anemia
- ☐ Essencial para funcionamento do sistema sanguíneo
- ☐ Protege o sistema nervoso central
- ☐ Níveis altos podem causar Alzheimer
- ☐ Diminui os riscos da depressão
- ☐ Prejudica a recaptção de serotonina
- ☐ Melhora o sono
- ☐ Pode causar insônia

Algun profissional de saúde (médico, nutricionista, outros) já te alertou sobre a deficiência da vitamina B12? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

Você faz suplementação de vitamina B12? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

Entre os sintomas abaixo quais você sente com frequência: *

- ☐ Fadiga
- ☐ Sonolência frequente
- ☐ Apatia
- ☐ Formigamento nas mãos e pés
- ☐ Confusão mental
- ☐ Depressão
- ☐ Fraqueza frequente
- ☐ Palpitações
- ☐ Lapso de memória (esquecimento de palavras ou confusão mental temporária)
- ☐ Dificuldade de concentração
- ☐ Vertigem
- ☐ Sintomas de Fibromialgia
- ☐ Incontinência urinária
- ☐ Não sinto nenhum desses sintomas

APÊNDICE B

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

VITAMINA B12: ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE SINAIS E SINTOMAS DE VEGETARIANOS E NÃO VEGETARIANOS

Centro Universitário de Brasília

Pesquisador(a) responsável: Pollyanna Ayub Ferreira de Rezende

Pesquisador(a) assistente: Maria José Camargo Moraes e

Samantha da Silva Murussi

Você está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa acima citado. O texto abaixo apresenta todas as informações necessárias sobre o que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir a qualquer momento, isso não lhe causará prejuízo.

O nome deste documento que você está lendo é Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade) você deverá ler e compreender todo o conteúdo. Ao final, caso decida participar, você será solicitado a assiná-lo e receberá uma cópia do mesmo.

Antes de assinar, faça perguntas sobre tudo o que não tiver entendido bem. A equipe deste estudo responderá às suas perguntas a qualquer momento (antes, durante e após o estudo).

Natureza e objetivos do estudo

- O objetivo específico deste estudo é refletir sobre os sinais e sintomas da deficiência da vitamina B12 em indivíduos vegetarianos e os que seguem a dieta onívora.
- Você está sendo convidado a participar exatamente por ser adepto da dieta vegetariana e/ou onívoro e enquadrar nos pré requisitos propostos por esse estudo.

Procedimentos do estudo

- Sua participação consiste em responder questionário e apresentar ou realizar os exames solicitados (vitamina B12, hemograma e homocisteína).
- Não haverá nenhuma outra forma de envolvimento ou comprometimento neste estudo.
- A pesquisa será realizada em Brasília - DF e outras regiões brasileiras.

Riscos e benefícios

- Este estudo possui risco alto pois envolve a realização de exames laboratoriais e pode existir a possibilidade de contaminação.
- Medidas preventivas como o participante poderá escolher o laboratório de sua preferência para a realização dos exames ou fornecer exames feitos nos últimos três meses. O questionário será enviado para o e-mail pessoal e por aplicativo de mensagens essas medidas serão tomadas durante a realização dos exames laboratoriais e ao enviar o questionário, para minimizar qualquer risco ou incômodo.
- Caso esse procedimento possa gerar algum tipo de constrangimento, você não precisa realizá-lo.
- Com sua participação nesta pesquisa você terá maior conhecimento sobre sua dosagem atual e sobre as funções da vitamina B12 no organismo, além de contribuir para o avanço da pesquisa científica que poderá beneficiar você e a comunidade em geral.

Participação, recusa e direito de se retirar do estudo

- Sua participação é voluntária. Você não terá nenhum prejuízo se não quiser participar.
- Você poderá se retirar desta pesquisa a qualquer momento, bastando para isso entrar em contato com um dos pesquisadores responsáveis.
- Conforme previsto pelas normas brasileiras de pesquisa com a participação de seres humanos, você não receberá nenhum tipo de compensação financeira pela sua participação neste estudo.

Confidencialidade

- Seus dados serão manuseados somente pelos pesquisadores e não será permitido o acesso a outras pessoas.
- Os dados e instrumentos utilizados questionários e exames de sangue ficarão guardados sob a responsabilidade de Maria José Camargo Moraes e Samantha da Silva Murussi com a garantia de manutenção do sigilo e confidencialidade, e arquivados por um período de 5 anos; após esse tempo serão destruídos.
- Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas. Entretanto, ele mostrará apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome, instituição a qual pertence ou qualquer informação que esteja relacionada com sua privacidade. Se houver alguma consideração ou dúvida referente aos aspectos éticos da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Brasília – CEP/UniCEUB, que aprovou esta pesquisa, pelo telefone 3966.1511 ou pelo e-mail cep.uniceub@uniceub.br. Também entre em contato para informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo.

Eu, _____ RG _____, após receber a explicação completa dos objetivos do estudo e dos procedimentos envolvidos nesta pesquisa concordo voluntariamente em fazer parte deste estudo.

Este Termo de Consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida ao senhor(a).

Brasília, ____ de _____ de ____.

Participante

Pesquisador(a) responsável Pollyanna Ayub Ferreira de Rezende

Pesquisador Assistente

Maria José Camargo Moraes e Samantha da Silva Murussi celular (61) 98175-7662 e (61) 98135-5370

Endereço dos(as) responsável(eis) pela pesquisa:

Instituição: Centro Universitário de Brasília

Endereço: Avenida das Araucárias, Rua 214 Lote 1/17, QS 1

Bairro: /CEP/Cidade: Taguatinga, Brasília - DF 72025-120

Telefones p/contato: (61) 39661201

Endereço do(a) participante (a)

Domicílio: (rua, praça,

conjunto):

Bloco: /Nº: /Complemento:

Bairro: /CEP/Cidade:

/Telefone:

Ponto de referência: